



COLLEGE DE LUSSAC

EPREUVE DU BREVET BLANC N° 2

MATHEMATIQUES

LA REDACTION ET LA PRESENTATION SONT PRISES EN COMPTE POUR 4 POINTS.

LES CALCULATRICES SONT AUTORISEES.

BAREME :

EX1	EX2	EX3	EX4	EX5	EX6	Rédaction
4 pts	5 pts	6 pts	6 pts	8 pts	7 pts	4 pts

FORMULAIRE :

aire du disque : $\pi \times r^2$

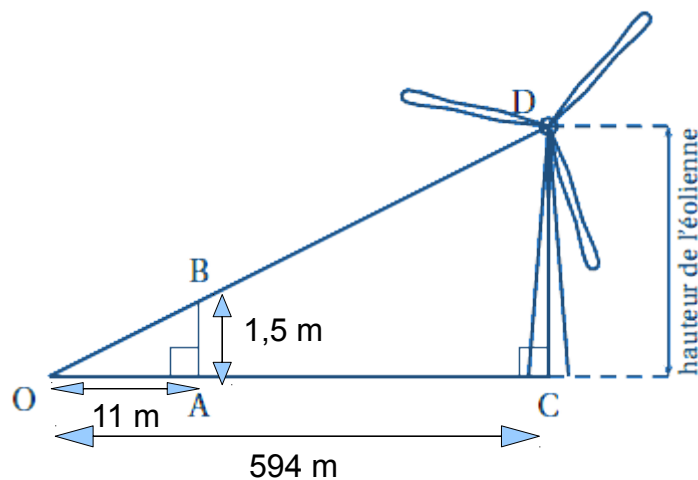
périmètre du cercle : $2\pi \times r$

volume de la pyramide : $\frac{1}{3} \times \text{aire de la base} \times \text{hauteur}$

aire du rectangle : $L \times l$

ENONCE :

EXERCICE 1 :



Le schéma ci-dessus, qui représente une éolienne, n'est pas à l'échelle. On précise que les points O, A et C d'une part, et O, B et D d'autre part sont alignés.

1. Expliquer pourquoi les droites (AB) et (CD) sont parallèles.
2. Quelle est la hauteur CD de l'éolienne ?

EXERCICE 2 :

On pose $C = (x-12)^2 + (x-12)(x+12)$

1. Développer et réduire C.
2. En déduire la valeur de C pour $x = 0$ puis pour $x = -4,5$
3. Montrer que la forme factorisée de C est $2x(x-12)$
4. En déduire les solutions de l'équation $C = 0$

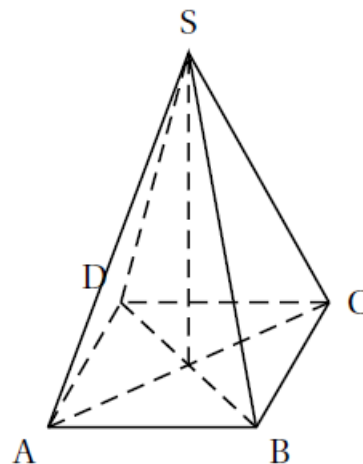
EXERCICE 3:

Paul en visite à Paris admire la Pyramide, réalisée en verre feuilleté au centre de la cour intérieure du Louvre. Cette pyramide régulière a :

- pour base un carré ABCD de côté 35 m
- pour hauteur le segment [SO] de longueur 21 m.

Paul a tellement apprécié cette pyramide qu'il achète comme souvenir de sa visite, une lampe à huile dont le réservoir en verre est une réduction à l'échelle $\frac{1}{500}$ de la vraie pyramide.

Le mode d'emploi précise que la lampe, une fois allumée, consomme 4 cm³ d'huile par heure.



Au bout de combien d'heures ne restera-t-il plus d'huile dans le réservoir ?

Faire apparaître sur la copie la démarche utilisée. Toute trace de recherche sera prise en compte dans l'évaluation même si le travail n'est pas complètement abouti.

EXERCICE 4:

La copie d'écran ci-dessous montre le travail effectué par Léa pour étudier trois fonctions f , g et h telles que :

- $f(x) = x^2 + 3x - 7$
- $g(x) = 4x + 5$
- h est une fonction linéaire dont Léa a oublié d'écrire l'expression dans la cellule A4.

	A	B	C	D	E	F	G
1	x	-3	0	3	6	9	
2	$f(x) = x^2 + 3x - 7$	-7	-7	11	47	101	
3	$g(x) = 4x + 5$	-7	5	17	29	41	
4	$h(x)$	-2	0	2	4	6	
5							
6							

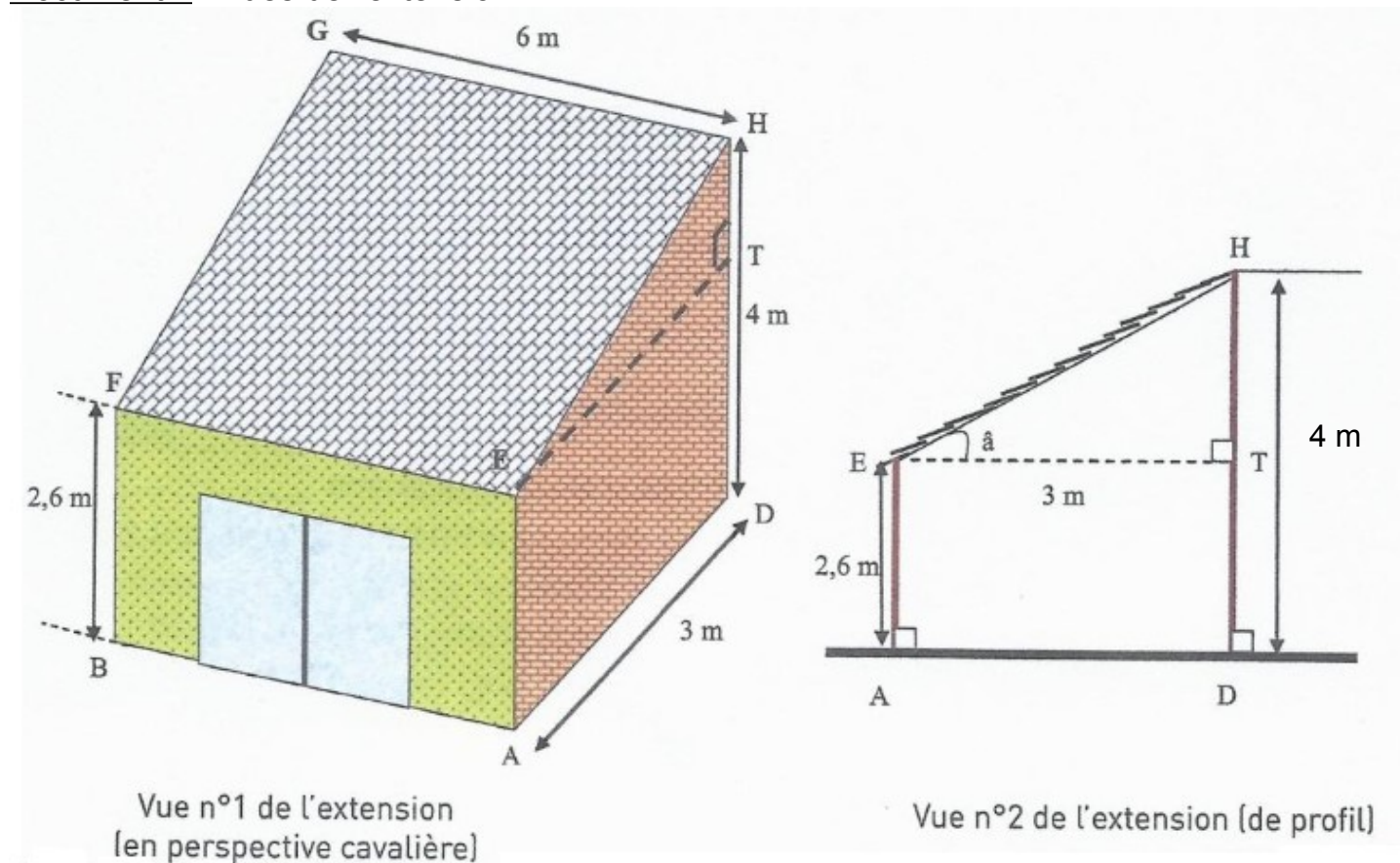
1. Donner le nombre qui a pour image 6 par la fonction h .
2. Vérifier par le calcul que $f(6) = 47$.
3. Quelle est la formule que Léa a rentrée dans la cellule B2 puis étirée vers la droite ?
4. Expliquer pourquoi le tableau permet de donner une solution de l'équation $x^2 + 3x - 7 = 4x + 5$.
Quelle est cette solution ?
5. A l'aide des informations contenues dans le tableau, retrouver l'expression algébrique $h(x)$ de la fonction linéaire h .

EXERCICE 5 :

M. Ardoise souhaite recouvrir de tuiles le toit de l'extension de sa maison.

Quel sera le prix TTC* de ces travaux ?

Document 1 : Vues de l'extension



Document 2 : Caractéristiques des tuiles

Type de tuiles	Pente minimale de pose**	Prix HT au m ²
Plates en terre cuite	35°	23 €/m ²
Romane	22°	33 €/m ²
Marseille	30°	20 €/m ²
Canal	40°	28 €/m ²

Document 3 : Informations générales

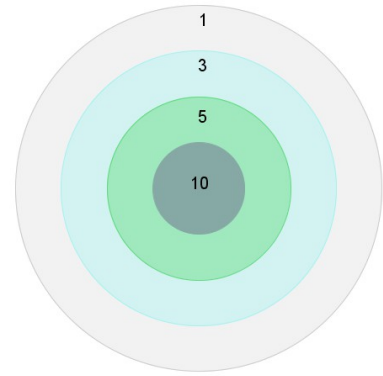
* En France, une taxe (TVA) de 20% s'ajoute au prix hors taxe (HT) pour déterminer le prix Toutes Taxes Comprises (TTC) que doit payer le client.

** La pente du toit doit être supérieure à la pente minimale de pose.

EXERCICE 6:

Une cible de tir à la carabine est constituée de quatre zones circulaires concentriques.

Les quatre cercles de la cible ont pour rayon respectif : 1cm, 2cm, 3cm et 4cm.



1- a) Quelle est l'aire totale de la cible ? On donnera la valeur exacte.

b) Montrer que les aires des différentes zones de la cible en partant de la plus petite sont :

$\pi \text{ cm}^2$, $3\pi \text{ cm}^2$, $5\pi \text{ cm}^2$ et $7\pi \text{ cm}^2$.

Pierre est un tireur à la carabine qui atteint toujours la cible.

On admet que, quand Pierre tire, la probabilité qu'il atteigne une zone de la cible est égale au quotient de l'aire de cette zone par l'aire totale de la cible.

Lorsque Pierre atteint une zone de la cible il marque le nombre de points indiqué sur la zone.

2- Pierre se présente et effectue un tir :

a) Vérifier que la probabilité que Pierre marque 10 points en un tir vaut $1/16$.

b) En déduire la probabilité que Pierre marque moins de 10 points en un tir.

3- Quelle est la probabilité que Pierre marque 18 points en trois tirs exactement ?